

# INVESTIGACION de OPERACIONES

## CAMINO CRÍTICO

1. Con los datos consignados en las siguientes tablas, construir el diagrama de flechas

**a) Tarea Precedencia**

A	-
B	A
C	B
D	A
E	D
F	B

**b) Tarea Precedencia**

A	-
B	-
C	A
D	B
E	C,D
F	C,D

**c) Tarea Precedencia**

A	-
B	A
C	B
D	A
E	A
F	D
G	B,D
H	C,G

**d) Tarea Precedencia**

A	-
B	A
C	-
D	A,C
E	-
F	C,E,G
G	-
H	G

2. Con los datos consignados en la siguiente tabla:

- construir el diagrama de flechas
- determinar el cómputo de ida (fechas tempranas) y de vuelta (fechas tardías)
- calcular la tabla de márgenes: total, libre e independiente
- indicar en el diagrama de flechas, los márgenes y el camino crítico
- informar que tareas componen el camino crítico y el tiempo total del proyecto

<u>Tarea</u>	<u>Precedencia</u>	<u>Duración</u>
A	-	3
B	A	2
C	B,F	4
D	C,G	1
E	D,H,J	3
F	-	5
G	A	7
H	B,F	4
I	C,G	2
J	-	3
K	A	5
L	E,I,K	7
M	D,H,J	8
N	-	4

# INVESTIGACION de OPERACIONES

## CAMINO CRÍTICO

3. Con los datos consignados en las siguientes tablas:

- a) construir el diagrama de flechas
- b) determinar el cómputo de ida (fechas tempranas) y de vuelta (fechas tardías)
- c) calcular la tabla de márgenes: total, libre e independiente
- d) indicar en el diagrama de flechas, los márgenes y el camino crítico
- e) informar que tareas componen el camino crítico y el tiempo total del proyecto
- f) dibujar los diagramas calendarios, a fechas tempranas y tardías
- g) dibujar los gráficos de carga diaria y acumulada de recursos, a fechas tempranas y tardías
- h) dibujar los diagramas de Gantt a fechas tempranas y tardías, con prioridad de Camino Crítico

I)

Tarea	Precedencia	Duración	Recursos
a	-	2	10
b	-	5	1
c	-	1	3
d	c	4	2
e	c	3	5
f	b	2	7
g	a,b	3	2
h	g	1	1

II)

Tarea	Precedencia	Duración	Recursos
a	-	4	3
b	-	8	2
c	-	5	6
d	b	2	4
e	b	7	1
f	c	3	5
g	a,b	5	2
h	e,f	6	3

III)

Tarea	Precedencia	Duración	Recursos
a	-	5	3
b	-	2	1
c	a	5	5
d	a	8	2
e	b	3	4
f	c,d,e	7	8
g	d,e	2	5
h	d,e	4	6
i	f,g,h	6	2
j	c,d,e	4	1

# INVESTIGACION de OPERACIONES

## CAMINO CRÍTICO

**CPM (Método del Camino Crítico):** sistema que sigue los principios de redes y que para planear un proyecto utiliza los tiempos y costos que se pueden estimar relativamente bien (situaciones deterministas).

**PERT (Técnica de Evaluación y Revisión de Proyectos):** instrumento diseñado para planificar y programar un proyecto. Trabaja con un estimado de los tiempos optimistas, más probables y pesimistas, de cada elemento del proyecto.

**Tiempo optimista** es el que se tarda en realizar una actividad en las condiciones más favorables posibles.

**Tiempo pesimista** es el que se tarda en realizar una actividad con problemas previstos o imprevistos.

**Tiempo modal** es el tiempo de mayor frecuencia, es decir, el que se va a tardar en ejecutar la actividad mayor número de veces.

**Tiempo normal** es el tiempo en CPM, el requerido para terminar una actividad con el uso mínimo de recursos. Se asemeja al tiempo estimado probable en PERT.

$$t_e = \frac{T_o + 4T_e + T_p}{6}$$

$t_e$  : tiempo esperado                       $t_o$  : tiempo optimista  
 $t_m$  : tiempo modal                       $t_p$  : tiempo pesimista

4. Con los datos consignados en la siguiente tabla:

- calcular los tiempos esperados de las tareas
- construir el diagrama de flechas
- determinar el cómputo de ida (fechas tempranas) y de vuelta (fechas tardías)
- calcular la tabla de márgenes: total, libre e independiente
- informar que tareas componen el camino crítico y el tiempo total del proyecto
- indicar en el diagrama de flechas, el camino crítico
- dibujar los diagramas calendarios, a fechas tempranas y tardías
- dibujar los gráficos de carga diaria y acumulada de Costo, a fechas tempranas y tardías
- dibujar los gráficos de carga diaria y acumulada de Personal, a fechas tempranas y tardías
- dibujar los diagramas de Gantt a fechas tempranas y tardías, con prioridad de Camino Crítico

Tarea	Precedencia	$t_o$	$t_m$	$t_p$	Costo	Personal	$t_e$
a	-	3	5	7	7	1	$(3+4*5+7) / 6$
b	-	1	2	27	7	5	$(1+4*2+27) / 6$
c	-	3	5	19	5	3	
d	c	5	8	17	1	7	
e	a,b,d	1	3	11	6	4	
f	a,b,d	5	7	15	2	5	
g	a,b,d	1	2	3	8	6	
h	f	4	5	12	4	2	

# INVESTIGACION de OPERACIONES

## CAMINO CRÍTICO

5. Con los datos consignados en la siguiente tabla:

- a) calcular los tiempos esperados de las tareas
- b) construir el diagrama de flechas
- c) determinar el cómputo de ida (fechas tempranas) y de vuelta (fechas tardías)
- d) calcular la tabla de márgenes: total, libre e independiente
- e) informar que tareas componen el camino crítico y el tiempo total del proyecto
- f) indicar en el diagrama de flechas, el camino crítico
- g) dibujar los diagramas calendarios, a fechas tempranas y tardías
- h) dibujar los gráficos de carga diaria y acumulada de Personal, a fechas tempranas y tardías
- i) dibujar los diagramas de Gantt a fechas tempranas y tardías, con prioridad de Camino Crítico

Tarea	Precedencia	$t_o$	$t_m$	$t_p$	Personal	$t_e$
a	-	3	5	7	1	
b	-	4	6	8	5	
c	a	1	3	5	3	
d	a	5	8	11	7	
e	b,c	1	2	3	4	
f	b,c	9	11	13	5	
g	d	1	1	1	6	
h	d,e	10	12	14	2	